

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

**КАФЕДРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ**

ОЦЕНКА

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

к.т.н., доцент

Н.Н. Решетникова

---

должность, уч. степень, звание

---

подпись, дата

---

инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

**Импорт 3D моделей в проект игрового движка**

по дисциплине: Специальные разделы мультимедиа

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР.

№ Z0440M

18.01.2022

Митрофанов Д.А.

Санкт-Петербург 2022

## 1 Цель работы

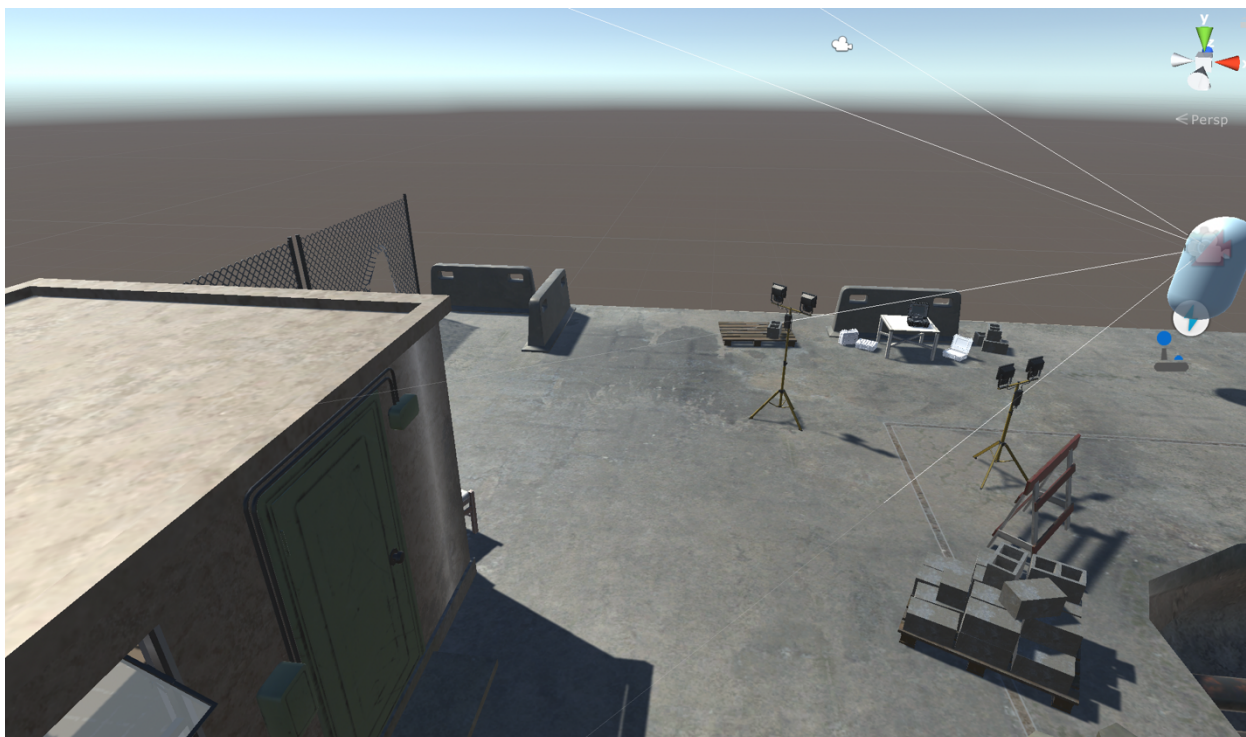
Знакомство с процессом экспорта 3D-моделей из 3D редактора (3Ds Max или Blender3D), их импорта в проект игрового движка (Unity или Unreal Engine) и размещения на ландшафте. Текстурирование объектов и постановка освещения.

## 2 Выполнение работы

С версии 2.60 Unity позволяет импортировать модели из Blender в формате .blend с одним ограничением – текстуры и диффузные цвета не назначаются на модель автоматически после импорта. В этом случае необходимо назначить текстуру вручную, в окне Scene View.

### 2.1 Подготовка сцены

Старая сцена была утеряна при переходе на Unity 2021.2.8f1 под платформу mac, так что была создана новая, в индустриальном стиле, больше соответствующая духу используемой модели.



*Рисунок 1 - Общий вид сцены из окна редактора*

## 2.2 Экспорт модели

Для экспорта модели из Blender, достаточно сохранить ее в формате .blend

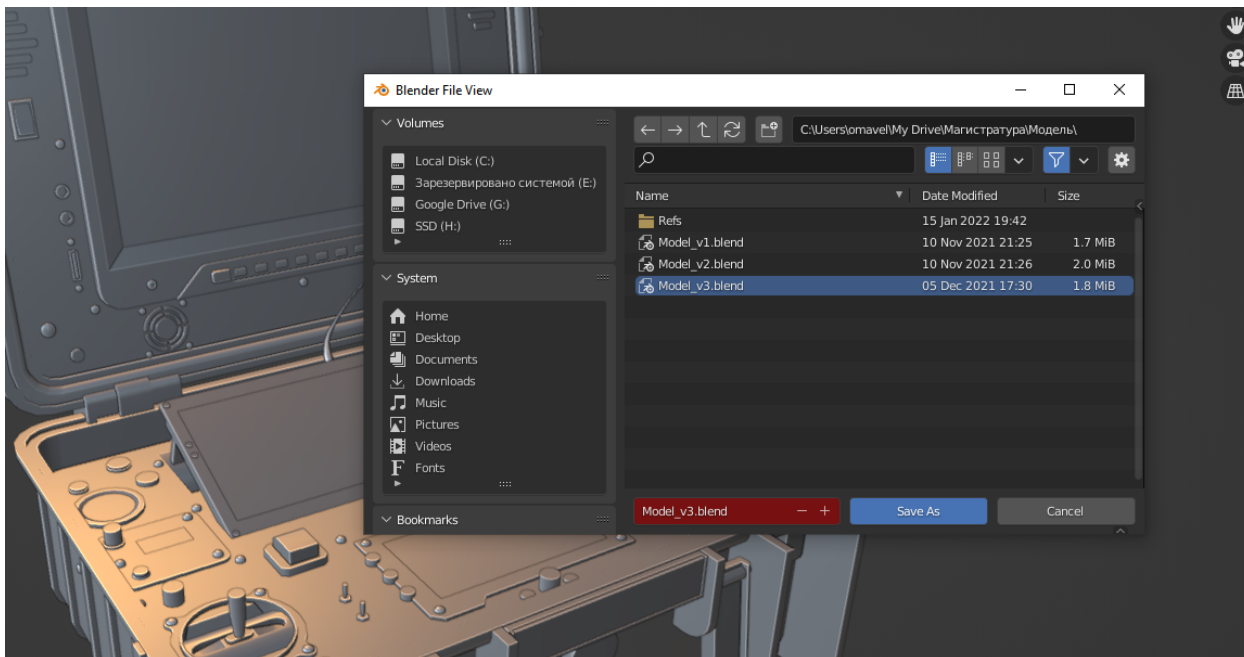


Рисунок 2 – Blender: сохранение проекта

## 2.3 Импорт модели

Импорт модели осуществляется через Import New Asset с указанием файла модели:

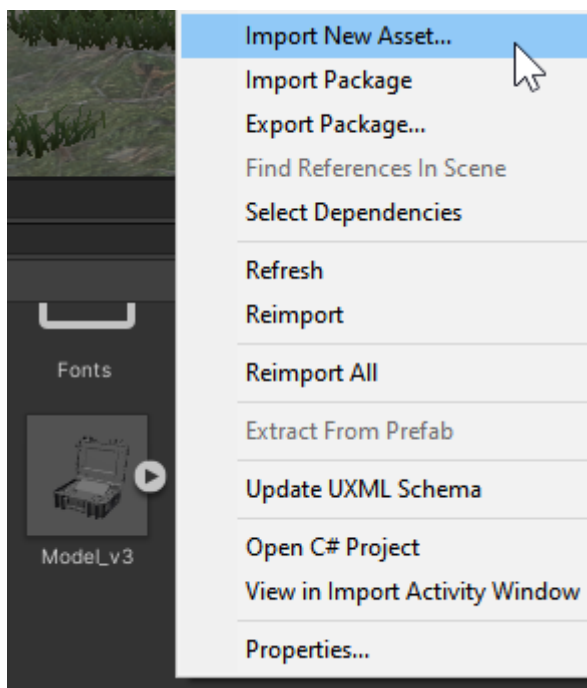
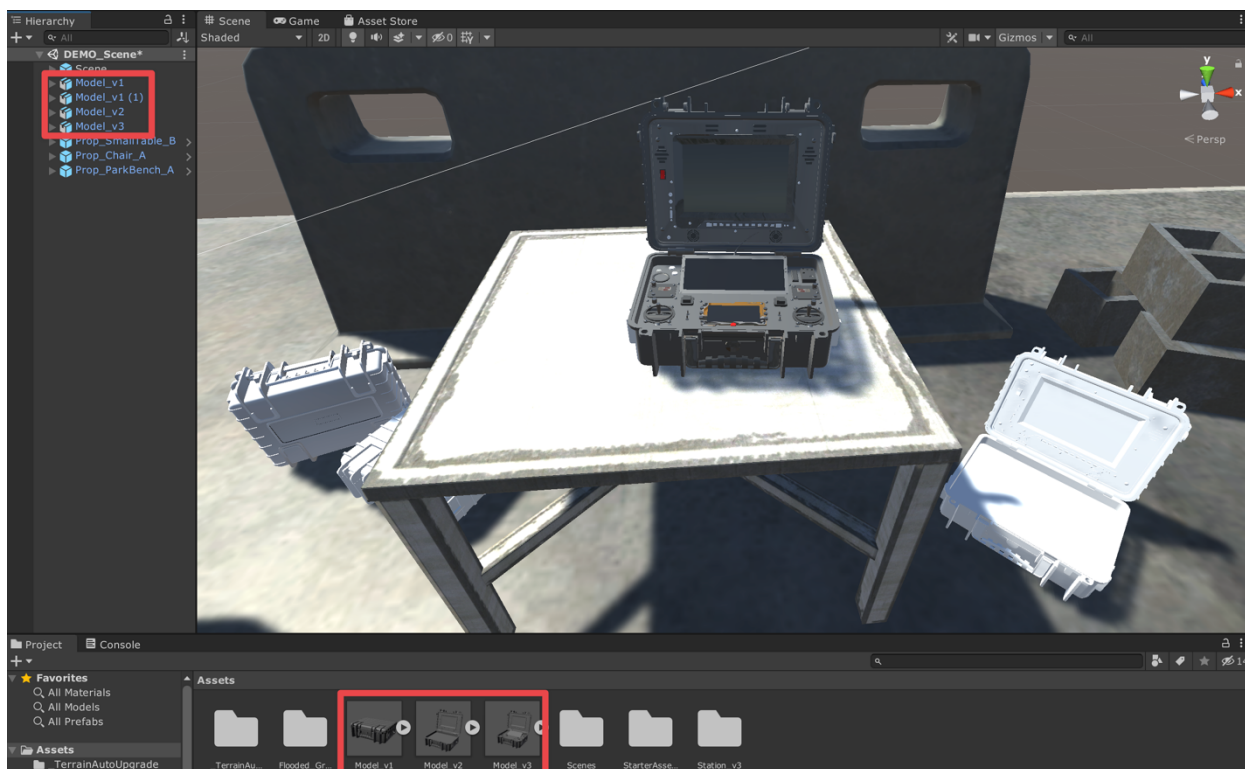


Рисунок 3 – Импорт



*Рисунок 4 - Размещение импортированных моделей на сцене*

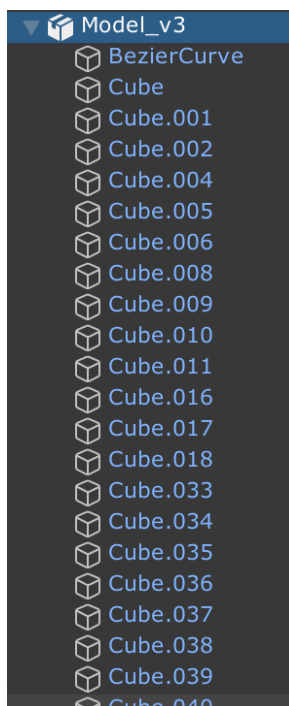
## 2.5 Текстурирование

Из-за сложности модели, ее полноценное текстурирование было бы слишком трудозатратным. Для выполнения данной работы применялись методы текстурирования средствами Unity без использования разверток.

Т.к. модель является сложным техническим устройством и оно собрано из множества компонентов, состоящих из различных материалов (пластик, металл, углепластик), было создано несколько материалов (Рисунок 5). Задача облегчалась тем, что импорт модели в формате blend позволяет сохранить структуру модели (Рисунок 6) и назначать разные материалы разным фрагментам модели.

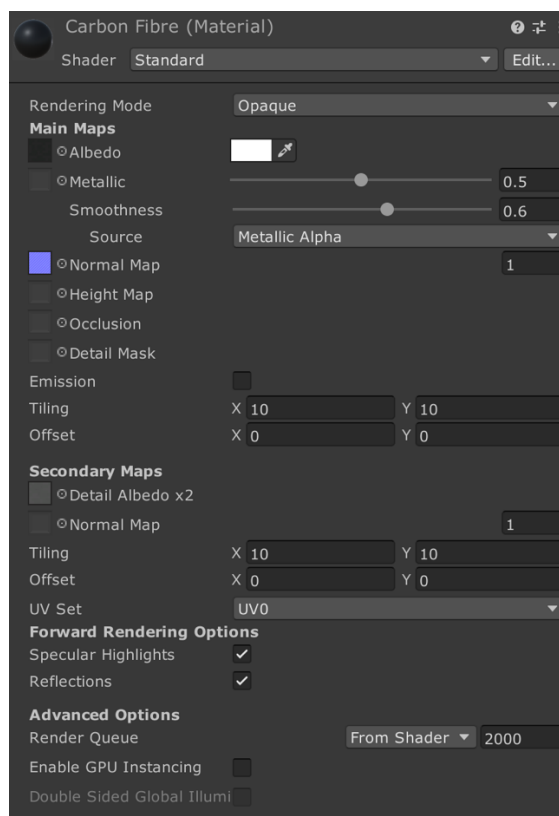


*Рисунок 5 – Созданные материалы*



*Рисунок 7 – При импортировании .blend сохраняется структура модели*

Пример настройки материала для имитации углепластика представлен на Рисунке 8:



*Рисунок 8 – Настройка материала*

*Rendering Mode: Opaque* применяется для рендеринга непрозрачных физических тел. *Albedo* позволяет установить основной оттенок поверхности, либо применить подготовленную текстуру. Параметром *Metallic* задается отражающая способность поверхности, а через *Smoothness* – ее гладкость.

В качестве карты нормали (используется для нанесения неровностей через *bump mapping*) использовалась текстура, подготовленная специальным образом. Карта высот, окклюзия и детальная маска не использовались. *Tiling* задает масштаб накладываемой текстуры.

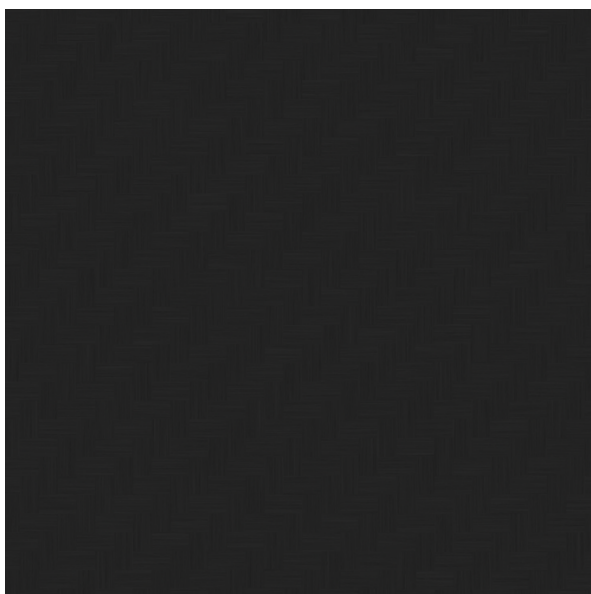


Рисунок 9 – Использованная текстура углепластика

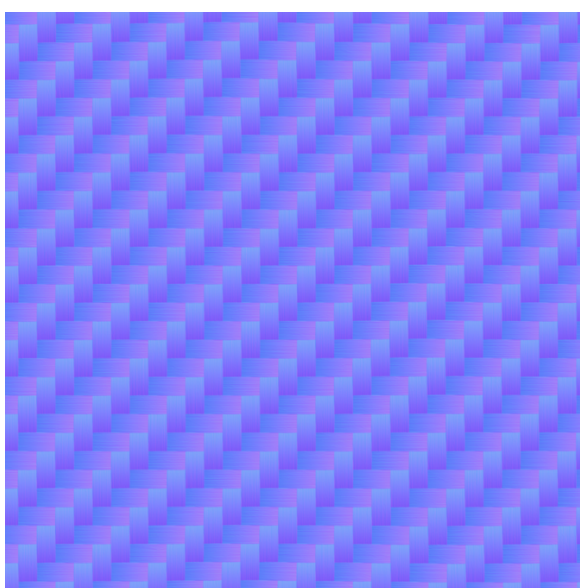


Рисунок 10 – Карта нормали для имитации шершавой поверхности

## 2.5 Освещение

Для освещения использовалось 5 источников света: один *Directional Light* для создания глобального освещения и 4 *Spotlight*.

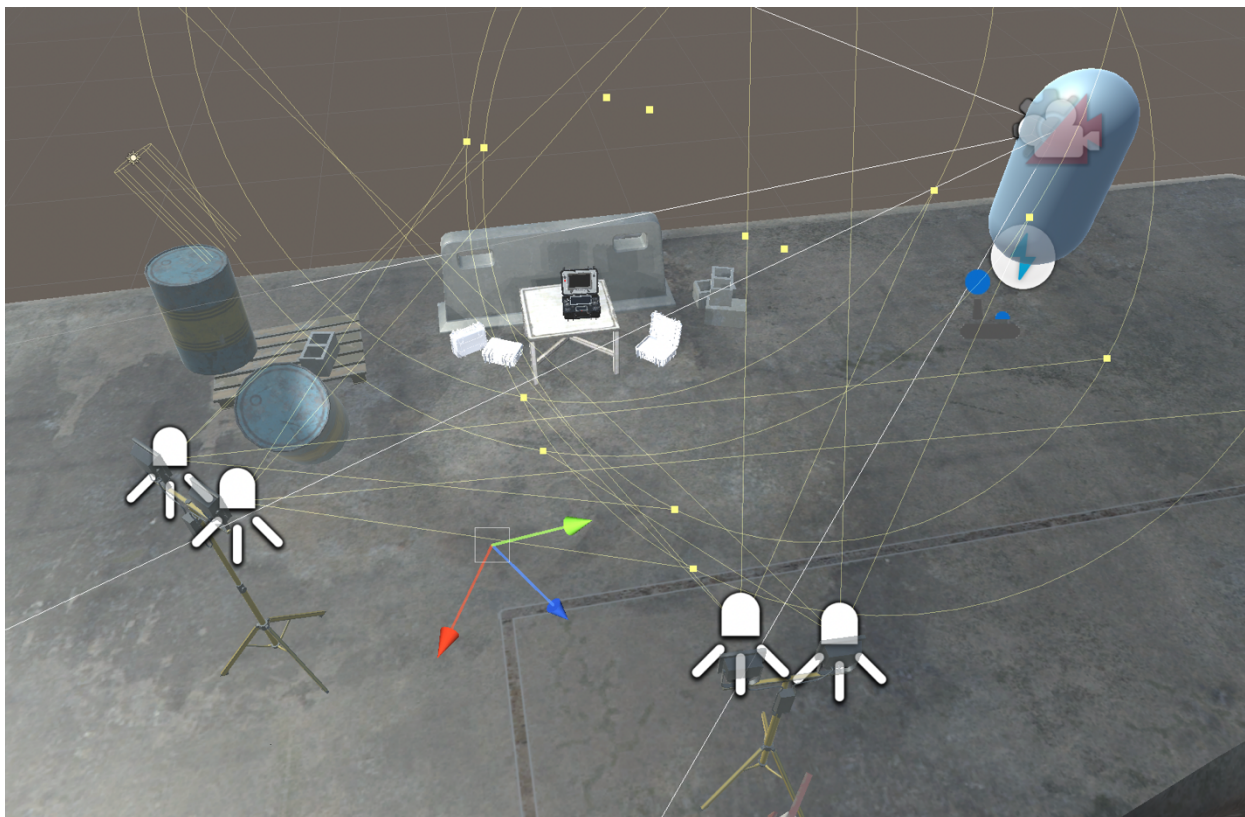


Рисунок 11 – Размещение источников света

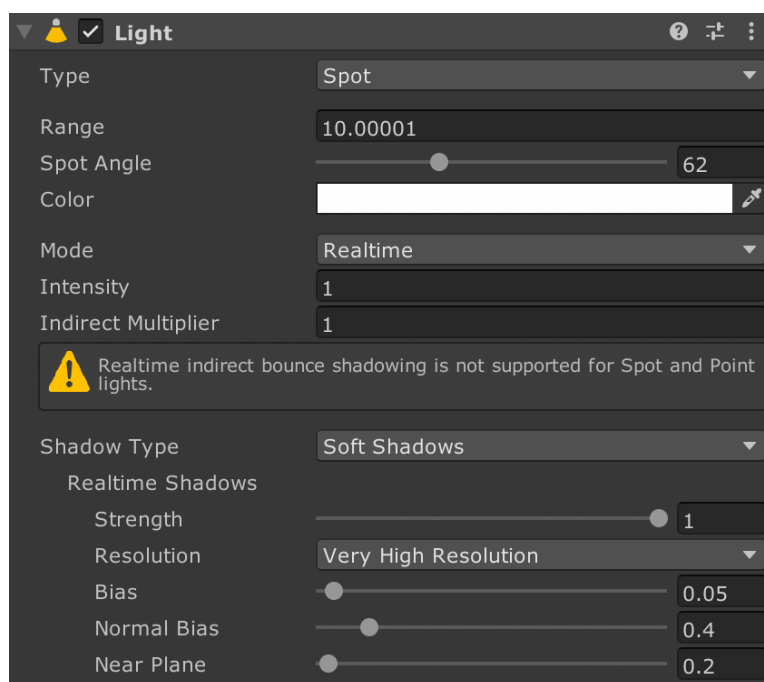


Рисунок 12 – Параметры освещения

## **Выводы**

Были изучены методы экспорта 3D-моделей из 3D редактора, их импорта в проект игрового движка и размещения на ландшафте. Так же отработаны приемы текстурирования объектов и постановки освещения.

Видеодемонстрация доступна по ссылке: <https://youtu.be/8qCpfqXBigY>